

jp06195747/pn

L3 ANSWER 1 OF 1 JAPIO (C) 2003 JPO on STN
ACCESSION NUMBER: 1994-195747 JAPIO
TITLE: OPTICAL DISC
INVENTOR: IDE TATSUNORI; OKUBO SHUICHI
PATENT ASSIGNEE(S): NEC CORP
PATENT INFORMATION:

PATENT NO	KIND	DATE	ERA	MAIN IPC

JP 06195747	A	19940715	Heisei	G11B007-24

APPLICATION INFORMATION

STN FORMAT: JP 1992-301063 19921111
ORIGINAL: JP04301063 Heisei
PRIORITY APPLN. INFO.: JP 1992-301063 19921111
SOURCE: PATENT ABSTRACTS OF JAPAN (CD-ROM), Unexamined
Applications, Vol. 1994
INT. PATENT CLASSIF.:
MAIN: G11B007-24
SECONDARY: B41M005-26

ABSTRACT:

PURPOSE: To obtain an optical disc not deteriorating the erasing characteristic thereof even when it is used under a light source of a short wavelength or it is rotated at high speeds.
CONSTITUTION: An Si<SB>3</SB>N<SB>4</SB> layer 3 is formed adjacent to a recording layer 4 so as to facilitate the crystallization of the recording layer and a substrate 1. The crystallizing speed of the recording layer depends not only on the composition of the recording layer, but on the kind of the layer adjacent to the recording layer. Since the layer 3 is formed adjacent to the recording layer to facilitate the crystallization, the crystallizing speed of the recording layer is enhanced and the erasing characteristic is improved.
COPYRIGHT: (C)1994,JPO&Japio

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-195747

(43) 公開日 平成6年 (1994) 7月15日

(51) Int. Cl. ⁵

G 1 1 B 7/24

B 4 1 M 5/26

識別記号

5 3 6 Q 7215-5D

庁内整理番号

8305-2H

F I

B 4 1 M 5/26

技術表示箇所

X

審査請求 有 請求項の数 1 (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平4-301063

(22) 出願日 平成4年 (1992) 11月11日

特許法第30条第1項適用申請有り 平成4年9月16日 社団法人応用物理学会発行の「1992年秋季第53回応用物理学会学術講演会講演予稿集No. 3」に発表

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 井出 達徳

東京都港区芝五丁目7番1号日本電気株式会社内

(72) 発明者 大久保 修一

東京都港区芝五丁目7番1号日本電気株式会社内

(74) 代理人 弁理士 京本 直樹 (外 2 名)

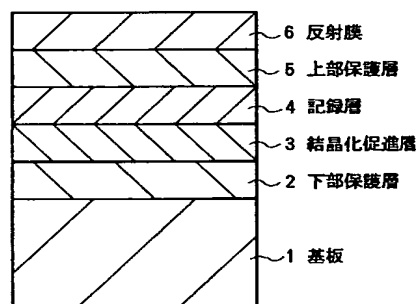
(54) 【発明の名称】 光ディスク

(57) 【要約】

【目的】 短波長光源の使用下、あるいはディスク高速回転下でも、消去特性の低下しない光ディスクを提供する。

【構成】 記録層4に隣接して、記録層と基板1との間に結晶化を促進するSi₃N₄層3を形成する。

【効果】 記録層の結晶化速度は、記録層の組成だけでなく、記録層に隣接する層の種類に依存する。記録層に隣接して結晶化を促進する層を形成することにより、記録膜の結晶化速度を速めることができ、消去特性が向上する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 レーザ光照射により記録層の可逆的な相変化を誘起して、情報の記録、再生、消去を行う光ディスクにおいて、基板上に、 $ZnS-SiO_2$ 層、 Si_3N_4 層、可逆的な相変化を起こす記録層、 $ZnS-SiO_2$ 層、反射層が順に積層されていることを特徴とする光ディスク。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、レーザ光照射により可逆的な相変化を用いて情報を記録する光ディスクに関するものであって、特に、高線速、短波長レーザに好適な高速消去型光記録媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】 レーザ光を用いた光ディスク記録方式は大容量記録が可能であり、非接触で高速アクセスできることから、大容量メモリとして実用化が始まっている。書換型光ディスクには、記録層の相変化を利用した相変化型光ディスクと垂直磁化膜の磁化方向を利用した光磁気ディスクがある。このうち、相変化型光ディスクは、外部磁場が不用で、かつ、オーバーライトが容易にできることから、今後書換型光ディスクの主流になることが期待されている。

【0003】 相変化型光ディスクでは、記録すべき情報に応じた高パワのレーザ高スポットを記録相に照射し、記録相の温度を局所的に上昇させることにより、結晶-非結晶質間の相変化を起こさせて記録し、相変化にともなう光学定数の変化を低パワのレーザ光によって反射光強度差として読み取ることにより再生を行っている。一般には、非晶質状態を記録状態として用いる。情報の消去を行う場合には、記録相を結晶化温度以上融点以下に保持するために必要なパワのレーザ光を照射し、記録相を結晶化させる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 相変化型光ディスクでは、消去を行う場合、記録相が結晶化するのに必要な時間の間、記録層を結晶化温度以上に保持しなければならない。例えば、相変化型光ディスク材料として良く知られているGeSbTe系記録層では、記録層を結晶化温度以上に50~150ns間以上保持しなければならない。

【0005】 一方、光ディスクには更に高速化、高密度化が望まれる。高密度化には光ヘッドに用いる光源の波長を短くすることが有力であるが、短波長化にともなう集光スポットサイズの減少は、記録層が結晶化温度以上に保たれる時間、すなわち保持時間の減少をまねいてしまう。例えば、図2に示すように、集光ビーム径が半分になると保持時間はほぼ半分になってしまう。また、高速化のためのディスク回転数増加も保持時間の減少につながる。保持時間の減少は、記録層の結晶化率、すなわ

ち、消去率を低下させるため、エラーレートの悪化につながる。そのため、短波長光源の使用下、あるいはディスク高速回転下では記録層の結晶化速度を速める必要がある。

【0006】 記録層の結晶化速度を速める手段としては、特開平1-92937号公報に記載されているような、記録層と同相の結晶相を持つ結晶核形成層を、記録層に隣接して設ける構成が知られている。しかしながら、記録層と同相の結晶相をもつ結晶核形成相を記録層に隣接して設けた場合、情報の書換を多数回行うにう

れ、記録層と結晶核形成層とが反応して合金化してしまい、結晶核形成層の機能が低下してしまうという問題がある。

【0007】

【課題を解決するための手段】 かかる目的を達成するために、本発明は、レーザ光照射により記録層の可逆的な相変化を誘起して、情報の記録・再生・消去を行う光ディスクにおいて、基板上に下部保護層、結晶化促進層、化逆的な層変化を起こす情報記録層、上部保護層、反射層をこの順に積層し、前記結晶化促進層が Si_3N_4 であり、下部、上部保護層が $ZnS-SiO_2$ 層であることを特徴とする。

【0009】

【作用】 相変化型光ディスクでは、図3に示すような、基板1上に下部層2、記録層4、上部保護層5、反射層6をこの順に積層した構成が一般的に用いられる。我々は研究の結果、相変化記録層の結晶化速度が記録層の組成だけでなく、記録層に隣接する保護層の種類に依存することをみいだした。GeSbTe系記録層では、 Si_3N_4 を保護層として用いることにより、記録層の結晶化速度を速めることができる。消去時の記録層の温度変化を考えると、図4に示したように、記録層の基板側の方が、反射層側より速く結晶化温度に到達し、結晶化温度以上に保たれる時間も長い。したがって、消去時の結晶化は基板側から進行することになり、結晶化促進層は基板側に設ける方が有効である。

【0010】 一方記録時には、記録層の温度は融点を越えた後、反射層側の方が、基板側より速く結晶化温度に到達する。結晶化促進層を記録層と反射層の間に設けた場合は、再結晶化が促進されて非晶質状態を形成することができず、良好な記録を行うことが困難となってしまう。従って、結晶化促進層は記録層に隣接して基板との間にのみ設けることが望ましい。

【0011】 以上、本発明によれば、記録層に隣接して、記録層と基板の間に結晶化促進層として Si_3N_4 を形成することにより、記録層の結晶化速度を速めるこ

とが可能となり、短波長光源の使用下やディスク高速回転下でも、消去率を確保することができる。

【0012】

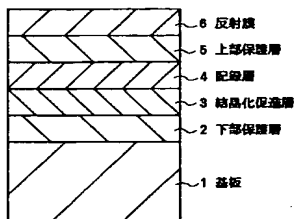
【実施例】以下、本発明について図面を参照しながら説明する。

【0013】図1は本発明に関する光学情報記憶媒体である相変化型光ディスクの構成図である。同図において、相変化型光ディスク基板1上に下部保護層2、結晶化促進層3、記録層4、上部保護層5、反射層6を順に積層している。

【0014】基板1はプリグループ付きポリカーボネート基板である。下部保護層2は $ZnS-SiO_2$ を200nm、反射層はAlを60nmの厚さにそれぞれスパッタリングにより積層した。また、比較のために、 $ZnS-SiO_2$ を200nm、 $Ge-Sb-Te$ 記録層を20nm、 $ZnS-SiO_2$ を20nm、Alを60nm、この順に基板側から積層したディスクを評価した。

【0015】波長830nmの光ヘッドを用い、線速を変化させて、2.12MHz、duty=50%の信号と、8.47MHz、duty=50%の信号を交互にオーバーライトし、各信号のC/N、消去率を測定した。図5に示すように、結晶化促進として Si_3N_4 を形成したディスクでは、線速11.3m/sから22m/sまで、8.47MHzの消去率はほぼ一定であり、線速22m/sにおいても25dB程度となっている。これに対し、 $ZnS-SiO_2$ のみを形成した従来構成のディスクでは線速15m/s付近から消去率が低下し始め、線速22m/sでは8.47MHzの消去率は18dBと低い値であった。

【図1】



【0016】結晶化促進層として Si_3N_4 を形成したディスクの繰り返しオーバーライト回数と消去率の関係を図6に示す。情報の書換を 10^5 回行った後でも、線速22m/sにおける8.47MHzの消去率は25dBのままであった。

【0017】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば記録層の結晶化速度を速めることが可能となり、ディスク高速回転時あるいは短波長光源使用時でも消去特性を向上させることができる。また本発明では、結晶化促進層として記録層と反応することのない誘電体層を用いるので、情報の書換を多数回行った後でも結晶化促進の機能が低下することはない。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を実現する光学情報記録媒体の一実施例を示す断面図。

【図2】集光ビームサイズ保持時間の関係を表す図。

【図3】光学情報記録媒体の従来構成例を表す断面図。

【図4】記録層の温度履歴を示す図。

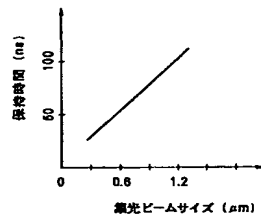
【図5】消去率と線速の関係を示す特性図。

【図6】繰り返し回数と消去率の関係を示す特性図。

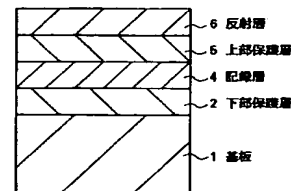
【符号の説明】

- 1 基板
- 2 下部保護層
- 3 結晶化促進層 (Si_3N_4)
- 4 記録層
- 5 上部保護層
- 6 反射層

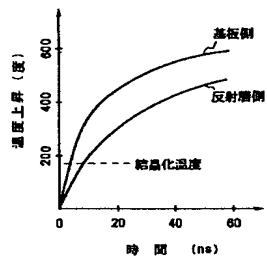
【図2】



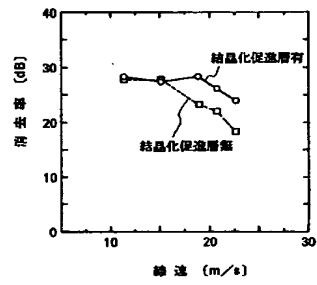
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

